

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭52—134106

⑪Int. Cl.  
F 04 D 13/06

識別記号

⑫日本分類  
63(3) B 13

庁内整理番号  
7532—34

⑬公開 昭和52年(1977)11月10日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭改良ポンプ

⑮特 願 昭51—51102

⑯出 願 昭51(1976)5月4日

⑰発 明 者 サミュエル・アルフレッド・ロ  
パーツ  
イギリス国ケント・フアーンボ  
ロー・ケストン・パーク・ホル  
ウッド・パーク・アヴエニュー

・コートウエイズ(番地なし)  
⑱出 願 人 サミュエル・アルフレッド・ロ  
パーツ  
イギリス国ケント・フアーンボ  
ロー・ケストン・パーク・ホル  
ウッド・パーク・アヴエニュー  
・コートウエイズ(番地なし)  
⑲代 理 人 弁理士 岡田英彦

明 細 書

1. 発明の名称

改良ポンプ

2. 特許請求の範囲

- (1) ボイラ内で加熱された流体を閉循環路内に設けたポンプによって循環させるセントラルヒーティング装置において、ポンプがやはり循環路内に設けた周波数70ヘルツ以上の電力を供給して作動させるモータにより駆動される軸流インペラを有することを特徴とする装置。
- (2) ポンプの駆力のハウジングにモータのケーシングが取付けられており、これらのケーシングの外表面とハウジングの内表面との間に流体の通路が形成されていることを特徴とする前項(1)記載の装置。
- (3) ボイラ内で加熱された流体を循環させる閉循

- 環路を有するセントラルヒーティング装置用の軸流ポンプにおいて、循環路内に設けた周波数70ヘルツ以上の電力により作動させるモータとやはり循環路内に設けられこのモータにより駆動される軸流インペラとを有し、モータのケーシングがポンプの駆力のハウジングに取り付けられており、これらのケーシングの外表面とハウジングの内表面との間に流体の通路が形成されており、前記軸流インペラをモータの前面に取付け、かつインペラからの流体の流れを直線的に送るガイドベインを前記通路に設けたことを特徴とするポンプ。
- (4) ガイドベインによってケーシングがハウジング内に保持されていることを特徴とする前項(3)記載のポンプ。
- (5) ガイドベインが軸方向に間隔をおいた2群に配置されていることを特徴とする前項(3)及び(4)記

飲のポンプ。

(6) 環状の外筒とこの外筒に弾性的に収容された環状のハウジングとからなることを特徴とする前項(3)、(4)、又は(5)記載のポンプ。

(7) 環状のハウジングと外筒との間に弾性スリーブが設けられていることを特徴とする前項(6)記載のポンプ。

(8) ハウジングの流出口及び流入口を形成し、かつセントラルヒーティング装置の管に接続される端部部材が取付けられていることを特徴とする前項(3)～(7)のいずれかに記載のポンプ。

(9) 電源の周波数が75～400ヘルツであることを特徴とする前項(3)～(8)のいずれかに記載のポンプ。

### 3. 発明の詳細を説明

本発明は液体用ポンプ、特に小孔式セントラル

この問題点はモータを中心ポンプ室の外に設ければ解決されるが、ポンプの構造が複雑化される欠点がある。

本発明はモータに70ヘルツ以上の低電圧多相電源を供給することによって小孔式セントラルヒーティング装置用の循環ポンプとして使用する構造が簡単で比較的廉価なポンプを提供し、モータはポンプ室内のインペラの軸方向の背後に設けられる。

本発明によるセントラルヒーティング装置は循環路内に設置した70ヘルツ以上の周波数の電気が供給されるモータによって駆動される軸流インペラを設けた循環ポンプを有する。

低電圧とは25ボルト以下の電圧をさし、このような電圧はポンプの作動により吸入された液体によってモータ内部が完全に充滿されている場合

ヒーティング装置用の循環ポンプに関するものである。一般にこのような装置は閉循環路を有し、ボイラで加熱された液体は循環路内に設けたポンプによって循環される。

セントラルヒーティング装置に必要な熱特性及び流量特性を有する循環ポンプは通常分數馬力モータによって駆動され、従来は通心半径流型のポンプであった。例えば通心半径流ポンプのインペラにディスク形の側導モータのロータを取付け、モータのステータはダイヤモンドシールにより水密に保たれている。セントラルヒーティングポンプの必要特性の1つに小型であることが挙げられ、このため従来の分數馬力モータをインペラからの液体流を妨害しないようにインペラの背後に設けるためには比較的直径の大きいポンプ室を設ける必要が生じるので軸流ポンプは使用されなかった。

に通している。多相とは少なくとも2相、できれば3相を意味する。前述したようにモータには70ヘルツ以上、できれば75～400ヘルツ、最も望ましいのは140～150ヘルツの周波数の電気が供給される。

モータには高電圧が加えられないので危険な短絡が発生する恐れはない。また高周波数の電気を供給することによって十分な性能を有するモータを被覆パイプよりも必ずしも大きくないハウジング内に収容し得る大きさで製造することができる。また、小型のモータは始動が容易である。

モータのハウジングは単一の環状部材であるか、若しくは環状の外筒とこの外筒に弾性的に、かつ同軸的に収容された環状のスリーブとから成る。環状のスリーブと外筒との間に1個若しくは複数個の部材のスリーブを設けて環状のスリーブを弾

性的に設置することによってモータとインペラとを外筒から隔離してモータ及びインペラの潤滑が外筒及びこれに接続したパイプに伝達されるのを防止している。

モータはインペラよりも図れの下側に設置するのが望ましい。ガイドベインはモータのケーシングの外表面とポンプのハウジングの内表面との間の環状の流体通路内に設けられ、ポンプのハウジング内にモータを保持する機能を有している。モータのケーシングの外表面にこのガイドベインを設けてポンプのハウジングに接するようにするのが好ましい。インペラから送られた液体流が直接的に流むようにガイドベインを軸に対して傾斜させて設けて液体流に発生する渦を除去若しくは減少させる。複数のガイドベインを軸方向に間隔をおいた2群に分けて設置するのが望ましい。

プの作動を変化させてもよい。

次に添付の図面により本発明の実施例を説明する。第1図において2管式セントラルヒーティング装置(2)のボイラ(4)は流出口(6)と流入口(8)とを有し、ここで水が加熱される。この流出口(6)は流出口管(10)を介して複数のラジエータ(12)に連通しており、このラジエータ(12)は配水管(14)を介して流入口(8)に連通している。循環ポンプ(16)によって加熱された水は流出口管(10)、ラジエータ(12)、配水管(14)を循環し、ラジエータ(12)によって温水から熱が取り出される。ポンプ(16)は電力源(18)に接続され、またこの電力源(18)は家庭電源(20)に接続される。伸縮タンク(22)の流出口から延出した導管(24)はボイラ(4)の流入口(8)付近で配水管(14)に接続し、セントラルヒーティング装置(2)内の蒸発若しくは凝出による水の減少分を伸縮タンク(22)から送られる冷水によって

モータの電源回路は変圧器と、例えば250ボルト、50ヘルツの家庭電源からの高圧入力を低電圧の直流に変える整流回路と、低電圧であり70ヘルツ以上の周波数の多相交流、例えば10ボルト、5相、140ヘルツに変えるオシレータ回路とを有する。このオシレータに変圧器の2次巻線のような電源回路の境界要素の負荷従属温度の上昇に対応して作動する過負荷カット・オフ回路を設けるのが好ましい。

変圧器の2次巻線に適切なタッピングを設けて電圧を変化させることにより及び/又はオシレータによって決定される周波数を変化させることによりモータへの供給電圧を変化させることができる。また電源にスイッチを設けてモータへの供給量を変化させることができるようにして各個人のセントラルヒーティングの必要度に応じてポン

補充する。伸縮管(24)は流出口管(10)と伸縮タンク(22)の上部とを連通している。ポンプ(16)及びその電力源以外は従来のセントラルヒーティングと同型であるため、これ以上の説明は省略する。

第2及び第3図に示すようにポンプ(16)の環状のハウジング(26)内にこれと同軸的に駆動モータ(28)が設けられている。この駆動モータ(28)は出力軸(30)に取り付けたかご形ロータ(32)と界磁巻線(34)を設けた積層鉄ステータ(36)とを有する。駆動モータ(28)のケーシングは2個のプラスチック製のカップ型部材(38)、(40)の対向側部を熱溶接若しくは接着によって互いに接合させてなり、このケーシング内に積層鉄ステータ(36)と界磁巻線(34)とを設置した後これらを固定してわずかな移動も防止するために両りの部分にエポキシ樹脂等の硬化性充填材を詰めるのが望ましい。カップ型部材(38)、(40)の各側面の

中心に各々孔部、軸が設けられており、これらの孔部、軸には各々ケーシングの出力軸部に固着可能に取り付けた炭素ペアリング部、軸がはめ込まれている。ケーシングが緊密性に欠けると、吸入された水はモータ部内に完全に浸透してしまう。

軸部の端部には従来インペラ軸が取り付けられており、このインペラ軸はモータ部のケーシングの外径とほぼ同一の直径を有するハブ部を有し、このハブ部に複数個のハイドロfoil型ブレード部が設けられている。インペラ軸の軸とハイドロfoil型部の基準真直との間の角度はブレード部の端部では $9^{\circ}5'$ であり基部では $10^{\circ}8'$ である。但し、インペラのブレードの形態は本発明の要旨ではなく、ハイドロfoil型以外の適当なものでもよい。環状のハウジング部のインペラ軸を取りかこむ部分の内壁の凹部にプラスチック

端部が $8^{\circ}$ であり基部が $7^{\circ}48'$ であるガイドベインを4個使用している。これらのガイドベイン部、部はまず、環状の通路部を流れる流体の渦を除き、さらにハウジング部の内表面に接してモータ部をケーシング内にこれに同軸的に支える機能を有している。ガイドベイン部、部をハウジング部内に静止嵌合させてモータ部の軸方向への移動を防止させてもよい。また、ガイドベインをハウジング部内に可動嵌合させ、別の手段によってモータ部をハウジング部に固定してもよい。

モータ部への供給電線部はハウジング部とケーシングのカップ型部材部に設けた孔に嵌合され、環状通路部に連絡する部材部に收容されている。この部材部は通常合成プラスチック材により形成し、電線部の固定を確実にするために熱収縮性の素材を使用するのが好ましい。

特開昭52-134106(4)  
材のライナ部が設けられており、ブレード部付近に耐食性表面を形成している。

モータ部はインペラ軸の下流方向に配置されており、モータ部のケーシングの外表面とハウジング部の内表面との間にインペラ軸から送り込まれた流体の環状通路部が形成されている。モータ部のケーシングの外表面には複数個のガイドベインが放射状に設けられており、第3図に示すように第1群のハイドロfoilガイドベイン部はカップ型部材部に第2群のハイドロfoilガイドベイン部は他方のカップ型部材部に各々設けられている。これらの2群のガイドベインには通常互いに異なった形態のものを使用する。ここでは第1群にモータ部の軸とハイドロfoil部材の基準真直との間の角度が端部で $4^{\circ}25'$ 、基部で $4^{\circ}5'41'$ であるガイドベインを5個使用し、第2群に

ハウジング部の端部に接続部材部が取り付けられており、この接続部材部によってポンプ部が流体循環路のパイプに接続される。接続部材部はハウジング部の端部のスピゴット部に差し込まれ、これらの接続部材部とハウジング部との間の緊密性を確保するためにリング部が設けられている。

第4図は本発明の別の実施例を示すが、第2及び第3図の実施例と類似しており、同様の部分には同一の番号が付されている。第2及び第3図の実施例のハウジング部は単一の環状体であるがこの実施例では外筒部とその内部に收容された内部スリーブ部とからなる。これらの外筒部と内部スリーブ部との間には「」字型の断面を有する環状の弾性スリーブ部が設けられている。この弾性スリーブ部は通常を硬度のエチレンプロピレンジエンモノマゴム等の伸縮性を有する素材から成り、適

当を被覆層により内部スリーブ筒及び外筒筒に被覆されている。この昇降スリーブ筒は内部スリーブ筒のあらゆる運動が外筒筒に伝達されるのを防止するために設けられており、あらゆる移動力に対して必要な可動性が得られるものであれば第4図に示した図面例にかぎらず単一のスリーブによってもよいし、また複数個のスリーブを軸方向に間隔をおいて図面してもよい。モータ筒及びインベータ筒は第2及び第3図の実施例と同様にモータのケーシングの外表面に設けられたガイドベインによってハウジングの内部スリーブ筒内に同軸的に設けられている。

昇降スリーブ筒によってモータ筒と外筒筒とが隔てられているため、モータ筒及びインベータ筒の運動が外筒筒及びこの外筒筒に固着した機械部品筒によって被覆した管への伝達を防止若しくは

す電源とを接続している。

モータは第2図に示したものと同一である。

本発明によるポンプの多くの部材にはポンプの作動温度(セントラルヒーティングの場合には約80℃)に対して高い安定性及び強度を有する合成プラスチック材が使用される。例えばインベータ筒にはガラス80%を充填したポリフェニレンオキッドを使用し、モータのケーシング及び第4図の実施例のハウジングにはガラス20%を充填したポリフェニレンオキッドを使用してもよい。

第5図に示した電源は入力点筒における変圧を低電圧の直流に変えるために変圧器筒と整流器筒と平滑コンデンサ(CE)とを有する回路筒から成る。この低電圧直流はリングオシレータとして接続したる個の高利得積分回路電力増幅器筒を有するオシレータ筒に送られる。電力消費を減少させるた

減少することができる。第2及び第3図の実施例とは異なり、この実施例のハウジングは機械部品筒を取り付けたスピゴット筒に通道を被覆層により密着されているのでリングは不用である。

供給電線筒は外筒筒の水密にしたグロメット筒内を通り、さらに内部スリーブ筒と外筒筒との間の張伏の空間筒を懸垂状態で通過している。空間筒内を渡る電線筒の長さを比較的長くして電線筒の運動が外筒筒に伝達されるのを減少させるためにグロメット筒を張伏空間筒内へのスタート巻線の引き出し口から軸方向に離して設ける。この実施例では電線筒は張伏空間筒内で懸垂状態にあるが第2及び第3図の実施例のようにブリッジ部材によってこれを支承してもよい。電線筒は外筒筒の外表面に取り付けた端子箱筒に接続し、さらに供給線(図示せず)がこの端子箱筒と第5図に示

めに方形波にした周波数140ヘルツの3相出力が端子(100)に送られる。オシレータ筒の出力電圧を変えてポンプの作動を変えるために整流器筒の入力は変圧器筒の3個のタップ(102)のうちの1個と選択的に接続される。

短絡やモータの故障による出力によって生じる過負荷は積分回路筒の内部回路によって防止される。

セントラルヒーティング装置の水による放熱の影響を受けないように電源はポンプ筒から離して設けるのが好ましい。モータ筒には低電圧しか加えられないのでスタート巻線や電線筒が水に濡れて生じる危険なモータの短絡は防止される。

本発明によるポンプは小型化することができる。例えば家庭用セントラルヒーティング装置の循環ポンプとして使用する場合の代表的なポンプの大

きさは次の通りである。

モータの外径 1.68 インチ  
インペラの外径 2.00 インチ

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるセントラルヒーティング装置の概要図である。第2図は第1図のセントラルヒーティング装置用のポンプの横断面図である。第3図は第2図に示したポンプのインペラとモータを省略した部分断面図である。第4図はポンプの別の実施例の横断面図である。第5図はポンプへの電源回路の概要図である。

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| (2) - セントラルヒーティング装置 | (4) - ポンプ     |
| (10) - ポンプ          | (20) - ハウジング  |
| (11) - モータ          | (17) - インペラ   |
| (12, 13) - ガイドベイン   | (14) - 機械密封部材 |

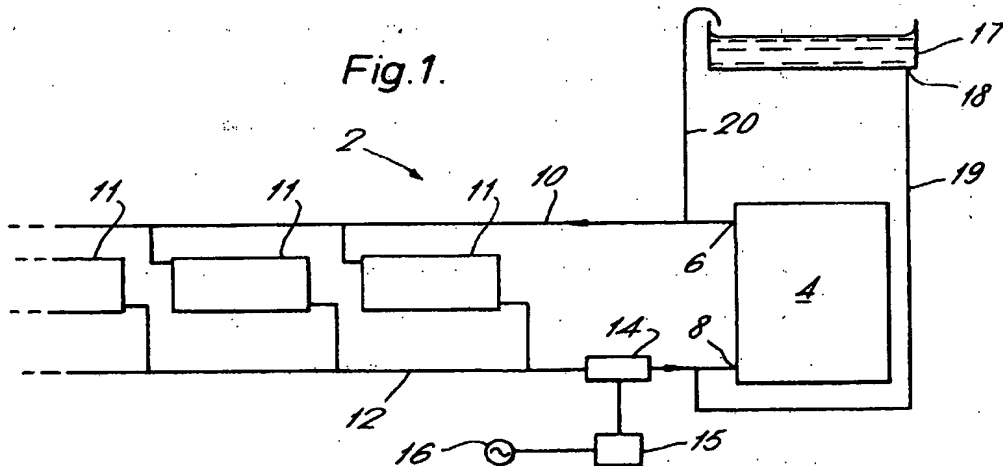


Fig.2.

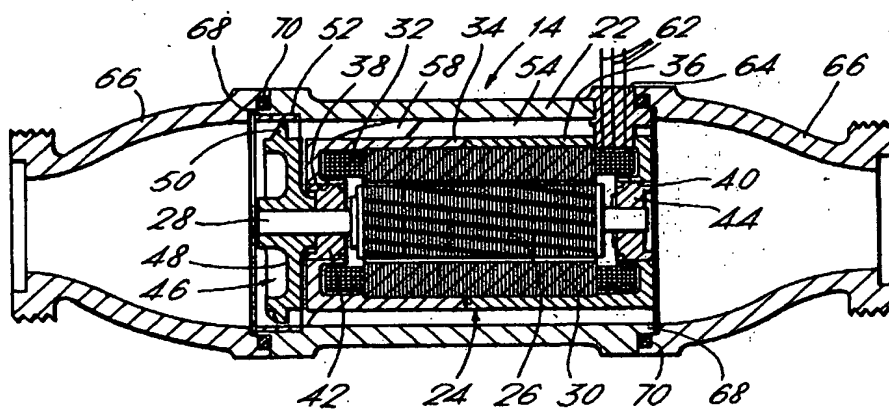


Fig.3.

